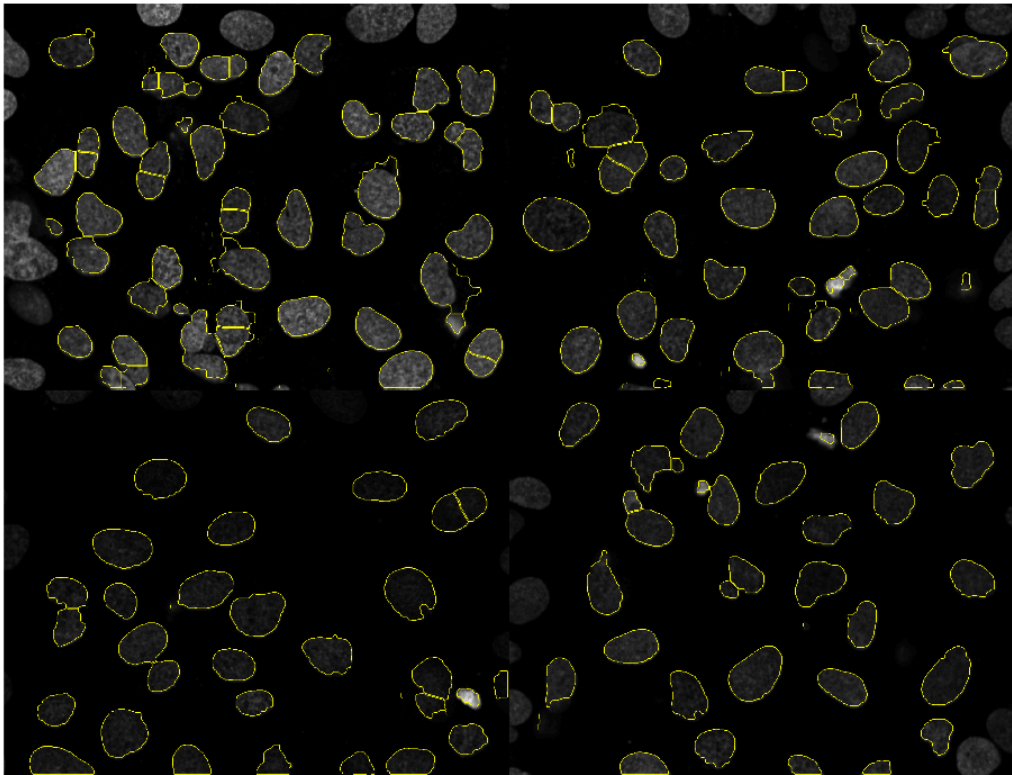


ENTREGABLE 2

- Bartomeu Perello Comas
- Edgar Perez Blanco

Aplicar un algoritme de segmentacio de cel·lules a les imatges 14, 18, 26 i (42). Comptar el numero de cel·lules segmentades.

```
I1 = imread("14.png");  
I2 = imread("18.png");  
I3 = imread("26.png");  
I4 = imread("42.png");  
  
I1 = MarcaCelulas(I1);  
I2 = MarcaCelulas(I2);  
I3 = MarcaCelulas(I3);  
I4 = MarcaCelulas(I4);  
  
I = [I1, I2; I3, I4];  
imshow(I, []);
```



Warning: Image is too big to fit on screen; displaying at 33%

Funcion Marcar Celulas:

```
function RES = MarcaCelulas(I)

BW = rgb2gray(I);

rows = size(BW,1);
cols = size(BW, 2);

% FILTREM LA IMATGE AMB UN FILTRE GAUSSIA
BW = imfilter(BW, fspecial('gaussian', 10, 2));

% APLIQUEM MOVING AVERAGES PER BINARITZAR LA IMATGE
M=15;
N=15;
F = colfilt(BW, [N M], 'sliding', @exercici2);

% FEM UN CLOSING PER TANCAR LES CELULES QUE HAGIN QUEDAT OBERTES PER
% POSTERIORMENT PODER FER UN FILLING
SE1 = strel('disk',7);
closed = imclose(F, SE1);

% OMPLIM ELS FORATS
filled = imfill(closed, 'holes');

% FEM UN OPEN PER ELIMINAR PETITES ESTRUCTURES BLANQUES
SE2 = strel('disk',7);
opened = imopen(filled,SE2);

% ELIMINAR CEL·LULES QUE TOQUEN LES VORES:

% CREAM LA MASCARA
bw = zeros(rows, cols);
bw(:,1) = 255;
bw(1,:)=255;
bw(rows,:)=255;
bw(:,cols)=255;

% AMB UNA RECONSTRUCCIÓ ACONSEGUIM LES CEL·LULES QUE VOLEM ELIMINAR
bordes = imreconstruct(bw,opened);
centrales = opened - bordes;
centrales = (centrales > 0);

% APLIQUEM LA TRANSFORMADA DE LA DISTANCIA PER PODER APLICAR WATERSHED
DT = bwdist(not(centrales), 'euclidean'); %la mas costosa
DT = imfilter(DT, fspecial('gaussian', 10, 2));

% APLIQUEM WATERSHED
DT= floor(DT);
DT = -DT;
DT(DT == 0) = -Inf;
WS = watershed(DT);
```

```

WS = (WS > 1);

% ELIMINAR CELULAS PEQUEÑAS
Con = bwconncomp(WS,4);
blobs = Con.PixelIdxList;
min = 300;
for i = 1:size(blobs,2)
    AUX = cell2mat(blobs(1,i));
    aux = size(AUX,1);
    if aux < min
        for k = 1:size(AUX)
            p = uint32(mod(AUX(k),rows));
            if p == 0
                p = rows;
            end
            j = uint32(AUX(k)/rows) + 1;
            WS(p,j) = 0;
        end
    end
end

% DIBUIXEM ELS CONTORNOS
SE3 = strel('disk',2);
E = imerode(WS, SE3);
E2 = WS - E;

% PINTEM DE GROC ELS CONSTORNOS I ELS SUPERPOSEM A LA IMATGE ORIGINAL
ORI = I;
for i = 1:rows
    for j = 1:cols
        if E2(i,j)
            ORI(i,j, 1) = 255;
            ORI(i,j, 2) = 255;
            ORI(i,j, 3) = 0;
        end
    end
end

RES = ORI;

end

```